KOIZON

KOI DISCOUNT GmbH

Bedienungsanleitung

Ozongenerator KOIZON

D

300

500

1000

2000

Version 04.11 - DE

1. EINLEITUNG

1.1. Allgemeines
1.2. Grundsätzliches über Ozon
1.3. Anwendungen von Ozon
1.4. Gesundheit und Ozon
1.5. Sicherheitsanweisungen

1.6. Allgemeine Gerätbeschreibung
    1.6.1. Anwendungsbeispiele
    1.6.2. Beschreibung des Gerätes

1.7. Produktinformation
    1.7.1. Technische Daten

2. BEDIENUNG UND INSTALLATION

2.1. Auspacken und Kontrolle

2.2. Installation
    2.2.1. Elektrischer Anschluss
    2.2.2. Verrohrung / Werkstoffauswahl

2.3. Installationsbeispiele
    2.3.1. Druckbetrieb an einem Ozonreaktor
    2.3.2. Druckbetrieb an einem statischen Mischer
    2.3.3. Unterdruckbetrieb an einem Abschäumer

2.4. Inbetriebnahme Sicherheitsmaßnahmen
    2.4.1. Inbetriebnahme bei Druckbetrieb
    2.4.2. Inbetriebnahme bei Unterdruckbetrieb

3. WARTUNG

3.1. Allgemeines
3.2. Art der Wartung
3.3. Wartungsintervalle
3.4. Präventive Wartung
    3.4.1. Inspektionen
    3.4.2. Reinigung des Generators
    3.4.3. Reinigung der Ozonröhre

3.5. Großwartung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses hochwertigen Ozongerätes **Made in Germany**. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und befolgen die Hinweise, auf diese Weise werden Sie viel und vor allem lange Freude an diesem Produkt haben.

Viel Erfolg!

GARANTIE / GEWÄHRLEISTUNG

Dieses Produkt wurde unter höchsten Qualitätsstandards entwickelt und hergestellt. Sollte das Gerät widererwartend eine Störung ausweisen, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler

Die Gewährleistung für dieses Gerät beträgt 24 Monate nach Kauf des Gerätes.

Gewährleistungsausschluss
Die folgenden Schäden sind von der Gewährleistung ausgenommen.

Schäden verursacht durch:

- höhere Gewalt
- Missbrauch, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) Nichteinhaltung der Bedienungsanleitung
- Unsachgemäße Bedienung
- Anschluss an eine ungeeignete Spannungsversorgung
- Reparatur und Reparaturversuche durch nicht autorisierte Personen
- Nutzung des Gerätes in Verbindung mit Fremdprodukten

Schäden an der Ozonröhre. Die Ozonröhre stellt ein Verschleißteil mit begrenzter Lebensdauer dar und ist von der Gewährleistung ausgeschlossen. Ausgenommen sind Mängel, die auf eine fehlerhafte Produktion der Ozonröhre zurückzuführen sind. Diese Schäden sind unmittelbar nach Erwerb dem Fachhändler anzuzeigen.

Konformitätserklärung

Wir, die Gemke Technik GmbH, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte der KOIZON Serie, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmt:

- Maschinen (98/37/EG)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG)
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95]

Normen, die verwendet wurden:

EN ISO 12100	NORM
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Kompatibilität
EN 60335-1:2002	Haushaltliche und ähnliche Geräte
EN 60335-2-55:2003	Haushaltliche und ähnliche Haushaltgeräte typische Merkmaletypisch für den Gebrauch in Gartenteichen und Aquarien
EN 50366:2003	Haushalt und gleichartige elektrische Geräte. Elektromagnetische Felder. Verfahren zur Bewertung und Messung.
EN 55014-1:2006	Elektromagnetische Kompatibilität. Anforderungen für Haushaltsgeräte, elektrische Werkzeuge und vergleichbare Geräte. Emission.
EN 55014-2:1997	Elektromagnetische Kompatibilität. Anforderungen für Haushaltsgeräte, elektrische Werkzeuge und vergleichbare Geräte. Immunität. Produktgruppe Standard

1. EINLEITUNG

1.1. Allgemeines

In diesem Kapitel finden Sie allgemeine Informationen über das Produkt Ozon, den Gebrauch dieser Anleitung, die Sicherheitsaspekte und die technischen Daten insofern der Benutzer diese braucht.

1.2. Grundsätzliches über Ozon

Ozon (O3) (von griechisch Ozon = riechen) ist ein aus drei Sauerstoffatomen bestehendes, instabiles Molekül, das innerhalb kurzer Zeit zu dimerem Sauerstoff zerfällt. Es ist ein starkes Oxidationsmittel. Ozon ist bei Zimmertemperatur und normalem Luftdruck gasförmig. Aufgrund seiner oxidierenden Wirkung ist es für den Menschen giftig. Häufig bei Ozonaufnahme ist heftiger Schläfenkopfschmerz. Das Gas riecht in hohen Konzentrationen aufgrund der oxidierenden Wirkung auf die Nasenschleimhaut charakteristisch stechend-scharf bis chlorähnlich in hohen Konzentrationen, während es in geringen Konzentrationen geruchlos ist. Die Geruchsschwelle liegt bei 40 µg/m3, allerdings gewöhnt man sich schnell an den Geruch und nimmt ihn dann nicht mehr wahr.

Entstehung von Ozon

Ozon bildet sich in der Atmosphäre vor allem auf drei Arten:
Energiereiche Sonnenstrahlung spaltet Sauerstoff-Moleküle in der Stratosphäre in zwei einzelne Atome, die sich jeweils mit einem weiteren Sauerstoff-Molekül zu Ozon vereinigen. Dieser Vorgang der Spaltung von Sauerstoff-Molekülen durch energiereiche UV-Strahlung mit einer Wellenlänge von <0,242 µm wird als Photodissoziation bezeichnet. In Erdnähe bildet sich Ozon aus einer Reaktion zwischen Stickstoffdioxid NO2 und Sauerstoff O2 unter dem Einfluss von UV-Strahlung. Durch ein Gewitter: Durch den elektrischen Stromfluss zwischen Wolke und Erdboden bei der Blitzentladung entsteht Ozon (aber auch Salpetersäure und andere Stoffe).

Ozon Chemie

Wir nutzen in unseren Generatoren die Energie in Form von Hochspannungselektrizität (in etwa wie ein künstliches Gewitter), um das Sauerstoffmolekül in seine Bestandteile, also zwei Sauerstoffatome, zu spalten. Diese Methode wird auch als Corona-Entladungs-Methode bezeichnet. Diese Sauerstoffatome (auch freie Sauerstoffradikale genannt) sind hochreaktiv. Da während ihrer Formation auch große Mengen Sauerstoffmoleküle gegenwärtig sind, die nicht aufgespalten wurden, reagieren diese Sauerstoffatome mit den Sauerstoffmolekülen, um Ozon zu bilden. Die so gebildeten Ozonmoleküle sind unstabil und hochreaktiv, aus welchem Grunde sie auch das tun, wofür wir sie schaffen, nämlich mit Schadstoffen zu reagieren und sie so zu zerstören. Sobald die Schadstoffe zerstört wurden, und unter der Annahme, dass kein weiteres Ozon generiert wird, wandelt sich das Ozon wieder in Sauerstoffmoleküle um. Dieses nennt man chemische Oxidation.

1.3. Anwendungen von Ozon

Der Einsatz von Ozontechnologie ist sehr vielfältig. Als umweltfreundliches und gleichzeitig starkes Oxidationsmittel kann es praktisch überall dort eingesetzt werden, wo Schad- oder Störstoffe durch Oxidationsprozesse effizient und ohne Bildung von schädlichen Nebenprodukten beseitigt werden können (im Gegensatz zur Chlorung). Neben der Luftbehandlung ist auch die Behandlung von verunreinigtem Wassers ideal mit Ozon. Es ist möglich vielzählige organische Verunreinigungen in weniger schädliche Stoffe umzuwandeln oder sogar komplett zu mineralisieren. z.B. in Wasser, Kohldioxid und eventuell Salze und Stickstoff. Auch anorganische Stoffe wie Sulfide, Cyanide und Metallkomplexe können oxidiert werden. Das Säubern mittels Oxidation mit Ozon hat den Vorteil, dass keine schädlichen Nebenprodukte gebildet werden, wie bestimmte Salze und Chlorverbindungen. (An)organische Stoffe welche von Ozon nicht oxidiert werden sind z.B. Glas, rostfreier Stahl, Teflon, PVC, keramische Materialen und Beton. Ozon kann findet in allen Bereichen der Wasseraufbereitung seinen Einsatz, sei es in Desinfektion von Trink-, Teich-, Schwimmbad-, Prozess- oder Abwasser. Die Entfärbung und/oder Entgiftung von Boden- und Prozesswasser und (in-situ) Bodensanierung (entfernen PAK, Pestizide und chlorierte Kohlwasserstoffe).

1.4. Gesundheit und Ozon

Ozon ist ein sehr giftiges Oxidationsmittel und hat sich als gefährlich und gesundheitsschädlich erwiesen. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um ein unkontrolliertes Freisetzen dieses Gases zu verhindern.

ACHTUNG!!!
Ozon darf nicht eingeatmet werden! Einatmen bewirkt eine Lungenfunktionsreduzierung, die oft mehrere Tage anhält!

In Deutschland lag der meteorologische Grenzwert für Ozon bei 120 mg/m3. Der in der Bundesrepublik Deutschland gültige MAK-Wert liegt derzeit bei 0,1 ppm bzw. 0,2 mg 03/m3. Für den Betrieb außerhalb der Bundesrepublik Deutschland können andere Grenzwerte gelten.

Zu treffende Vorkehrungen:

Zur Sicherheit wird empfohlen, Gasmasken mit Ozonfiltern bereitgestellt werden, die Augen, Mund und Nase bedecken. In Ausnahmefällen kann es notwendig sein, die behandelten Räume belüften zu müssen. Für solche Situationen muss bei jedem Einsatz die Möglichkeit einer ausreichenden Frischluftzufuhr bzw. eines effektiven Luftabzugs gewährleistet sein. Der menschliche Geruchssinn geht schon nach kurzer Ozoneinwirkung vorübergehend verloren!

Begeben Sie sich sofort in medizinische Behandlung im Fall von:

- Augenreizung, Schwindelgefühl oder starkem Hustenreiz
- Atemnot und Schmerzen bei tiefem Einatmen

Erste Hilfe

- Verlassen Sie die Gefahrenstelle und bringen Sie die Person direkt an die frische Luft
- Beruhigen Sie die Person
- Kontrollieren Sie den Pulsschlag und die Atmung
- Verständigen Sie sofort den Notruf und erwähnen Sie, dass es sich um einen Unfall mit Ozon gehandelt hat.

HINWEIS!!!

Lesen Sie zuerst aufmerksam alle Hinweise und benutzen Sie die dazu gehörenden Bilder. Wenn eventuelle Unklarheiten auftauchen, erkundigen Sie sich bitte bei dem Lieferanten bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

ACHTUNG!!!
Machen Sie keine Einstellungen, ohne sich über die Folgen im Klaren zu

1.5. Sicherheitsanweisungen

LESEN SIE VOR INBETRIEBNAHME DIE BEDIENUNGSANLEITUNG DES OZONGENERATORS SORGFÄLTIG DURCH. SORGEN SIE DAFÜR, DASS SIE ALLE SICHERHEITSANWEISUNGEN UND WARNUNGEN GELESEN UND VERSTANDEN HABEN. ALLE VERANTWORTLICHKEIT FÜR SCHÄDEN ODER VERLETZUNGEN INFOLGE DES NICHT BEACHTENS DIESER ANWEISUNGEN, ODER DURCH NICHT EINHALTEN DER ÜBLICHEN VORSICHT UND SORGFALT BEI BEHANDLUNG, BEDIENUNG, WARTUNG ODER HERSTELLUNG, AUCH WENN NICHT AUSDRÜCKLICH IN DIESER ANLEITUNG ANGEGEBEN, WIRD DURCH UNS ABGEWIESEN.

1.5.1 Allgemeine Anweisungen

Wir haben uns die Mühe gemacht Sie so korrekt und vollständig wie möglich zu informieren insbesondere über eventuelle Gefahren beim Gebrauch des Ozongenerators. Sie, als Benutzer, Installateur oder Wartungstechniker, sind selber verantwortlich für die Einhaltungen und Befolgung der allgemeinen Sicherheitsvorschriften und Instruktionen wie sie hier gegeben werden.

Der Besitzer des Ozongenerators muss sich vergewissern, dass Personen die den Generator bedienen, befugt sind diese Arbeit auszuführen.

Sicherheitsrichtlinien

Der Ozongenerator entspricht den allgemein geltenden Sicherheitsvorschriften. In dieser Anleitung werden folgende Warnungen und Warnsymbole angewendet. Sie warnen vor möglichen Gefahren während der Bedienung oder Wartung des Ozongenerators.

Symbolerklärung

WARNUNG VOR GEFÄHRLICHER ELEKTRISCHER SPANNUNG
Das Nichtbeachten kann zu ernsthaften Verletzungen, sowie zu Lebensgefahr führen.

WARNUNG VOR GIFTIGEN STOFFEN
Das Nichtbeachten kann zu ernsthaften Verletzungen, sowie zu Lebensgefahr führen.

ALLGEMEINE WARNHINWEISE
Das Nichtbeachten kann zu ernsthaften Schäden am Gerät oder an dritten Sachen führen.

1.5.2. Empfohlene Anforderungen an den Betriebsraum

Sollte der Ozongenerator in einem geschlossenen Raum (Betriebsraum) betrieben werden, empfehlen wir einige wichtige Dinge zu beachten und diese Empfehlungen umzusetzen. Der Betriebsraum sollte alle Anordnungen gemäß dieser Anleitung erfüllen.

In diesem Betriebsraum dürfen keine Dauerarbeitsplätze sein. Der Betriebsraum sollte versehen sein mit:

- Einer guten Ventilation, vornehmlich auf Bodenniveau.
- Ein NOT-AUS-Schalter, bzw. eine Möglichkeit den Ozongenerator von außerhalb stromlos zu schalten

1.5.3. Feuerbekämpfung

FOLGEN SIE DEN INSTRUKTIONEN DER FEUERWEHR, AUCH WENN DIESE ANDERS SIND ALS DIE BESCHREIBUNG IN DIESER ANLEITUNG.

Bitte handeln Sie im Brandfall wie hier beschrieben:

- Veranlassen Sie, dass alle Personen den Betriebsraum verlassen
- Betätigen Sie den Notschalter, um die Ozonproduktion zu stoppen
- Verständigen Sie die Feuerwehr und befugtes Personal um die Installation außer Betrieb zu nehmen.
- Folge jederzeit den Instruktionen der Feuerwehr.

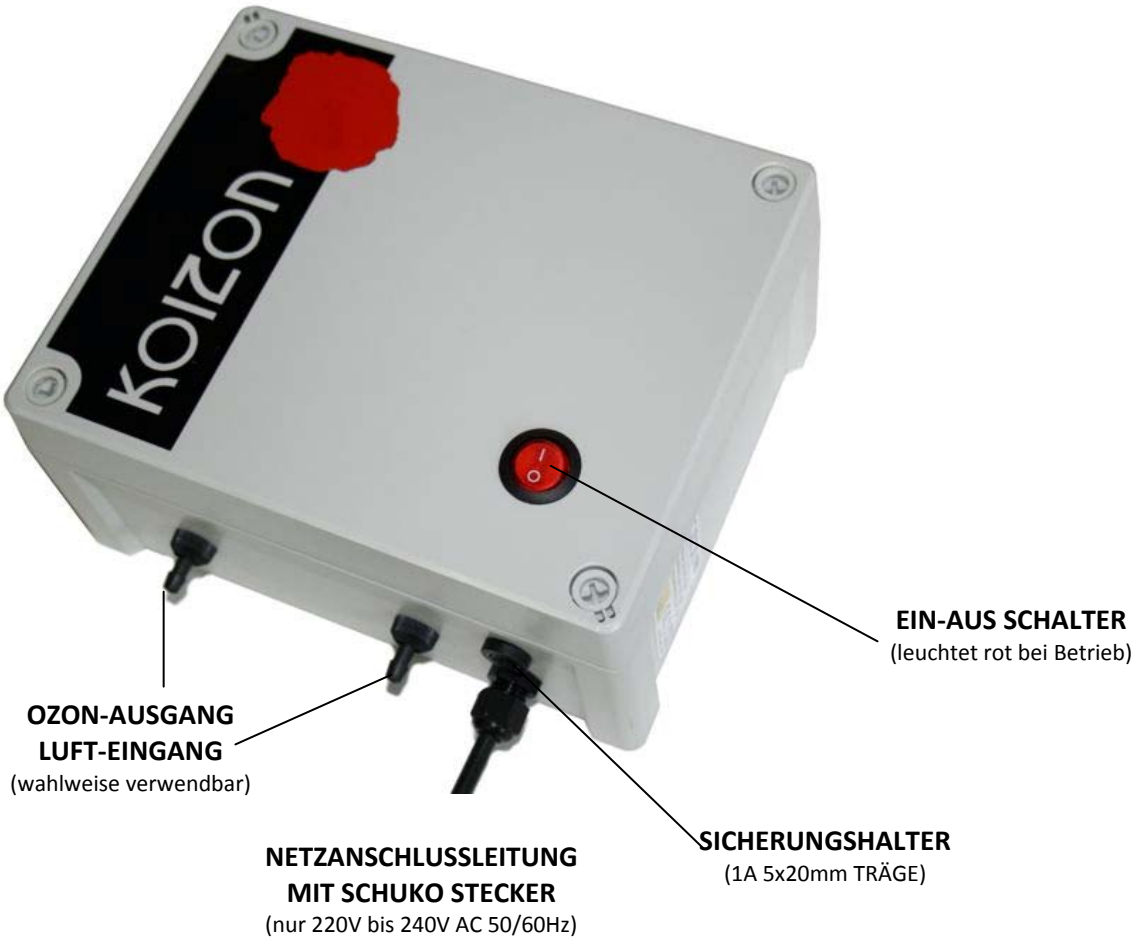
WARNUNG!!! LÖSCHEN SIE DIE INSTALLATION NIE MIT WASSER BEVOR DIESE GANZ SPANNUNGSFREI IST. DER OZONGENERATOR ARBEITET MIT HOCH¬SPANNUNG

1.6. Allgemeine Gerätbeschreibung

1.6.1. Anwendungsbeispiele

Die Ozongeneratoren dieser Baureihe sind entwickelt worden um Ozon durch den Einsatz von Hochspannungstechnik aus (trockener) Umgebungsluft zu produzieren. Das erzeugte Ozon kann eingesetzt werden zum Reinigen, Entgiften und/oder Desinfizieren von Trink-, Teich-, Prozess-, Schwimm- und Abwasser aber auch für die Behandlung verunreinigter Erde und Rauchgase eingesetzt werden.

1.6.2. Beschreibung des Gerätes



1.7. Produktinformation

1.7.1. Technische Daten

Typ:	KOIZON 300	KOIZON 500	KOIZON 1000	KOIZON 2000
Anschluss:	220..240V 50/60Hz	220..240V 50/60Hz	220..240V 50/60Hz	220..240V 50/60Hz
Stromaufnahme:	ca. 30 mA ± 10%	ca. 40 mA ± 10%	ca. 110 mA ± 10%	ca. 200 mA ± 10%
Leistungsaufnahme:	max. 10 Watt	max. 15 Watt	max. 30 Watt	max. 50 Watt
Ozon-Nennleistung:				
bei Trockenluft[1)]:	300 mg/h	500 mg/h	1.000 mg/h	2.000 mg/h
bei Umgebungsluft[2)]:	150 mg/h	250 mg/h	500 mg/h	1.000 mg/h
Erzeugungsverfahren:	Coronaentladung	Coronaentladung	Coronaentladung	Coronaentladung
Betriebsmittel:	Umgebungsluft	Umgebungsluft	Umgebungsluft	Umgebungsluft
Opt. Durchflussmenge:	2,5 l/min.	2,5 l/min.	2,5 l/min.	2,5 l/min.
Max. Druck:	-1 bis 1 bar	-1 bis 1 bar	-1 bis 1 bar	-1 bis 1 bar
Betriebstemperatur:	0° ~ 40°C	0° ~ 40°C	0° ~ 40°C	0° ~ 40°C
Gehäuse:	ABS	ABS	ABS	ABS
Gewicht:	880 g	1.165 g	2.325 g	3.350 g
Abmessungen (LxBxH):	142x187x94 mm	183x201x103 mm	259x289x111 mm	309x344x121 mm

[1)] ca. Angaben bei Trockenluft -40°C Tp / 20°C
[2)] ca. Angaben bei Umgebungsluft 50% rH / 20°C

2. BEDIENUNG UND INSTALLATION

Dieses Kapitel beinhaltet alles Wissenswerte zur Bedienung und zum Umgang mit einem Ozongenerator. Die Bedienung des Gerätes darf unter Berücksichtigung dieser Anleitung vom Benutzer durchgeführt werden. Eventuelle Reparaturarbeiten dürfen nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

2.1. Auspacken und Kontrolle

Entfernen Sie sorgfältig alle Verpackungsmaterialien, kontrollieren Sie das Gerät auf äußerliche Schäden und überprüfen Sie, dass keine Verpackungsmaterialen in die Schlauchanschlüsse des Gerätes gelangt sind bevor Sie das Gerät am Netz anschließen. Ist dieses der Fall kann eine Inbetriebnahme zu Schäden am Gerät führen.

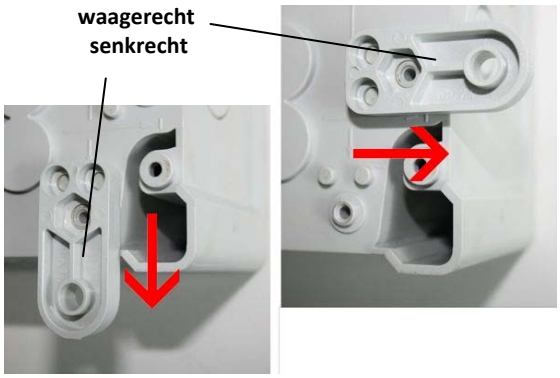
Lieferumfang:

- Ozongenerator – betriebsfertig mit Anschlusskabel und Sicherung
- 4x Wandhalterungslaschen mit Befestigungsschrauben (8 Stück)

Laschen zur Wandbefestigung

2.2 Installation

Die Ozongeneratoren der KOIZON-Serie sind für die Wandmontage gebaut worden und können mit Hilfe der vier Wandbefestigungslaschen (siehe Lieferumfang) befestigt werden. Vorab müssen diese am Gerät befestigt werden. Es sind insgesamt 8 Befestigungspunkt vorhanden, sodass die Wandlaschen wahlweise senkrecht oder waagerecht an der Rückseite des Gerätes angebracht werden können.



Die Befestigungslaschen müssen mit einer der mitgelieferten Schrauben am Gehäuseboden befestigt werden.

Nach Installation der Befestigungslaschen ist es möglich mit herkömmlichen Schrauben das Gerät an verschiedenen Wanduntergründen zu befestigen.

Der Installationsort ist nach Möglichkeit trocken und staubgeschützt zu wählen, vornehmlich ohne direkte Sonneneinstrahlung. Der Generator sollte stets für wartungszwecke zugänglich sein und mindestens 30cm oberhalb der Wasseroberfläche installiert sein. Sollte der Generator unterhalb installiert werden, muss ein entsprechendes Rückschlagventil verbaut werden (unbedingt auf Materialwahl achten!!!).

2.2.1. Elektrischer Anschluss

DER GENERATOR DARF NUR MIT DEN DAFÜR VORGESEHEN VERBINDUNGSKABELN AN 220-240V AC 50-60Hz BETRIEBEN WERDEN. ES DARF NUR EINE GEERDETE NETZSTECKDOSE VERWENDET WERDEN.

Bei einer Installation für die Schwimmbadwasseraufbereitung sollte der Generator parallel mit der Umwälzpumpe betrieben werden. Schließen Sie diesen dazu an die gleiche Stromversorgung, wie die Umwälzpumpe (z.B. Zeitschaltuhr) an.

2.2.2. Verrohrung / Werkstoffauswahl

HINWEIS!!!
VERWENDEN SIE NUR GEEIGNETE MATERIALEN BEI DER INSTALLATION DER OZONANLAGE

Für sämtliche Anlagenteile, die mit ozonhaltigen Gasen oder deren wässrigen Lösungen in Berührung kommen, müssen Werkstoffe verwendet sein, die ozonbeständig sind.

Bewährt haben sich nicht rostende Stähle nach DIN 17 007 Teil 2 „Werkstoffnummern; Systematik der Hauptgruppe 1: Stahl“ (z.B. Werkstoff-Nr. 1.4571), Aluminium nach DIN 17 007 Teil 4 „Werkstoffnummern;

Systematik der Hauptgruppen 2 und 3: Nichteisenmetalle“ (z.B. AL 99,8), verschiedene Kunststoffe (z.B. PTFE (Teflon®), PVDF (Kynar®), Keramik, Glas, SILIKON und Beton (Güte B 300).

PVC nach DIN 8061 „Druckrohre aus PVC-U hart (Polyvinylchlorid hart)“ ist sowohl für Ozongasleitungen als auch für Leitungen mit wässriger Lösung beliebiger Konzentration geeignet. Die Schlagzähigkeit von PVC wird bei intensiver Ozoneinwirkung im Laufe der Zeit geringer. Aus diesem Grunde sollten für solche Leitungen PVC-Rohre der Reihe 5 (PN 16) nach DIN 8062 „Rohreaus PVC hart (Polyvinylchlorid hart); Maße“ ausgewählt und fachgerecht verlegt werden.

PE nach DIN 8075 Teil 1 „Rohre aus PE hart (Polyethylen hart), Typ 1; Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung“ ist nur für wässrige Lösungen mit Ozongehalten kleiner 0,1 % geeignet.

Dichtungen in Anlagenteilen, die ozonhaltiges Gas führen, müssen aus ozonbeständigem Werkstoff bestehen. Ozonbeständiger Werkstoff ist z.B. Polytetrafluorethylen (PTFE - Teflon®. Bei Verwendung von Silikonschläuchen ist ein Austausch nach spätestens 12 Monaten empfohlen.

Sollten Sie sich bei der Wahl nicht sicher sein, fragen Sie bitte den Händler oder Hersteller nach geeigneten Materialen.

Die Ozongeneratoren dieser Serie sind ausschließlich geeignet um mit trockener Umgebungsluft betrieben zu werden. Von einer Verwendung mit Sauerstoff raten wir ab.

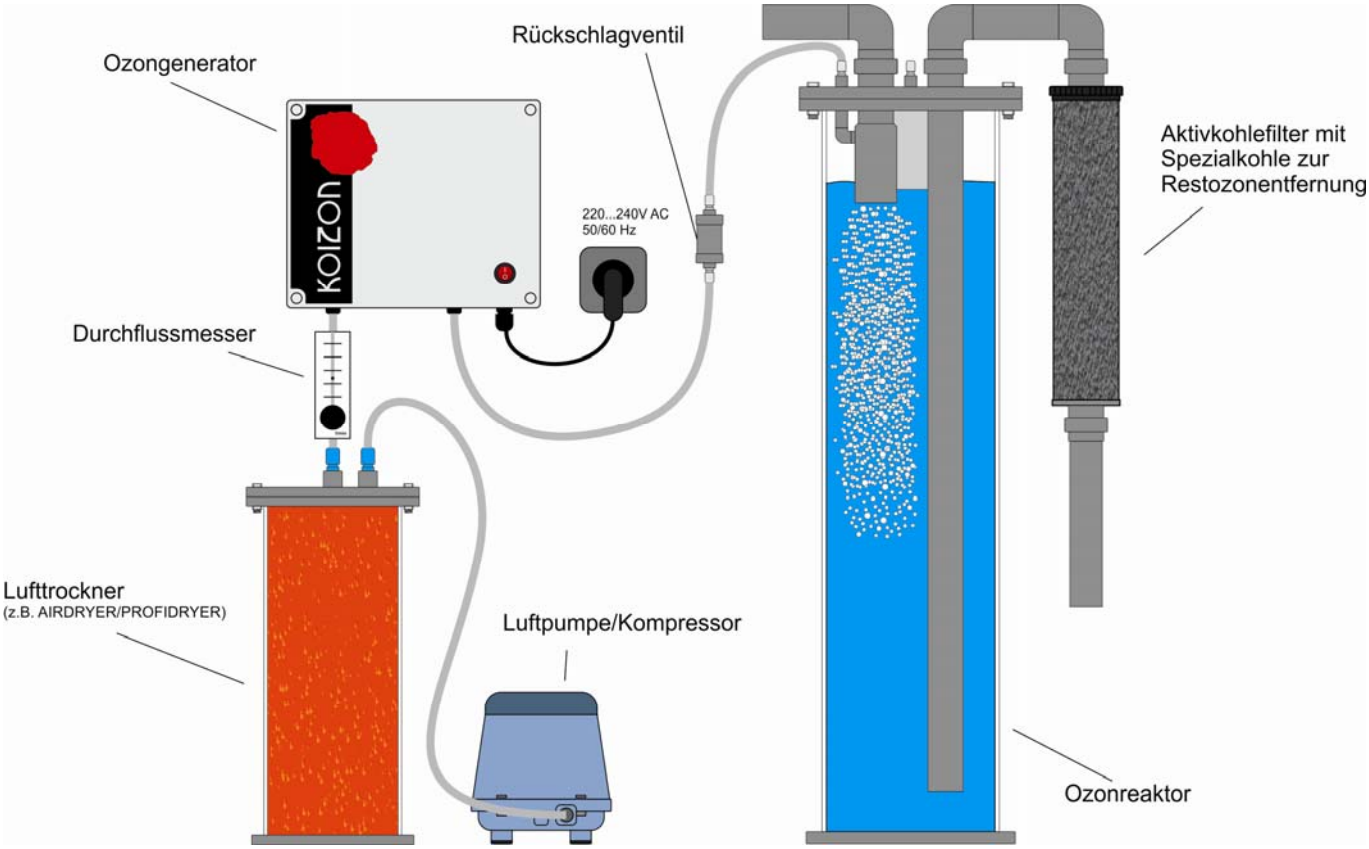
Im Falle der Verwendung von Sauerstoff schließen wir die Gewährleistung und Haftung aus.

2.3. Installationsbeispiele

Unabhängig von der Betriebsart empfehlen wir die Verwendung eines Luftfilters und eines entsprechenden Lufttrockners (z.B. OZONTECH AIRDRYER/PROFIDRYER). Das Gerät wird somit vor Staub und Feuchtigkeit geschützt. Ferner ist es ratsam mittels eines Durchflussmessers die Menge des Betriebsgases entsprechend den Anforderungen des Ozongenerators einzustellen.

Grundsätzlich kann man zwei verschiedene Betriebsarten unterscheiden. Die Geräte können im Druckbetrieb betrieben werden, d.h. man fördert das Betriebsgas (getrocknete Umgebungsluft) durch das Gerät. Anderseits kann man das Gerät auch im Unterdruckbetrieb betreiben, wobei hier das Betriebsgas durch das Gerät gesogen wird.

2.3.1. Druckbetrieb an einem Ozonreaktor

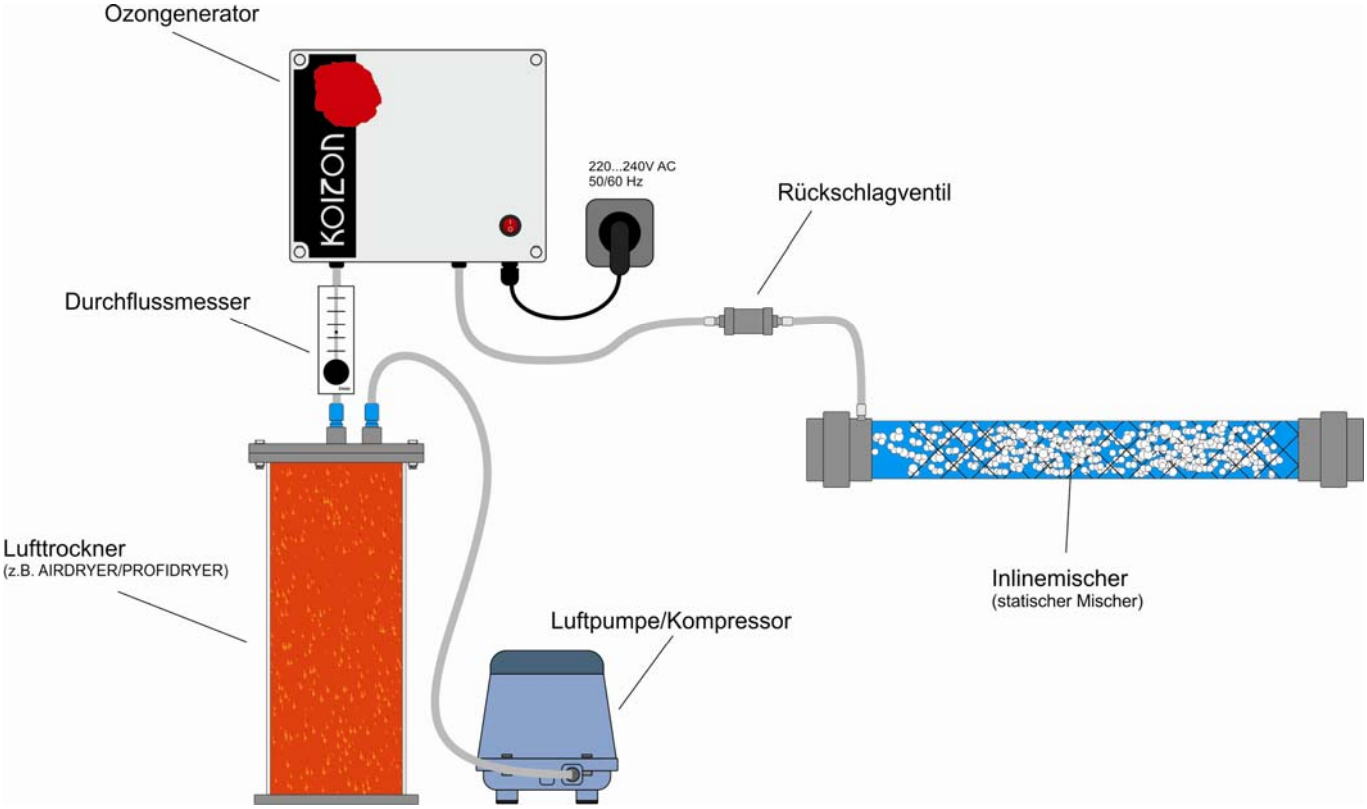


Bei dieser Beispielinstallation wird mittels einer Membranluftpumpe die Umgebungsluft durch den einen Lufttrockner und einen Schwebkörper-Durchflussmesser (-> optimale Durchflussmenge: 2,5l/min) in den Ozongenerator geleitet.

Der Generator wird hier mit sehr trockener Luft versorgt und erreicht seine Nennleistung. Der Ozonausgang wird mit der peripheren Einheit zur Einbringung des Ozons verbunden. In diesem Fall ist es ein Ozonreaktor. Sollten Sie nicht sicher sein, ob im schlimmsten Fall (z.B. Stromausfall) kein Wasser in das Ozongerät zurückfließen kann, benutzen Sie bitte ein geeignetes und ozonfestes Rückschlagventil.

Tipp: *Die Verwendung eines Ozonreaktors ist eine der optimalsten Lösungen einer Ozon-Anlage im privaten Teichbereich. Es wird eine relativ hohe Einbringungseffizienz von Ozon erreicht (Massentransfer) bei gleichzeitig geringem Energieaufwand. Die Niederdruck-Reaktoren machen sich das Gegenstromprinzip zu Nutze und durch lange Kontaktzeiten des Ozons mit dem Wasser ist der Eintrag an Ozon äußerst hoch. Die Luftpumpe kann in diesem Fall relativ klein gewählt werden, sie sollte unterstützend bei Systemen mit etwas höherem Anlagendruck eingesetzt werden.*

2.3.2. Druckbetrieb an einem statischen Mischer



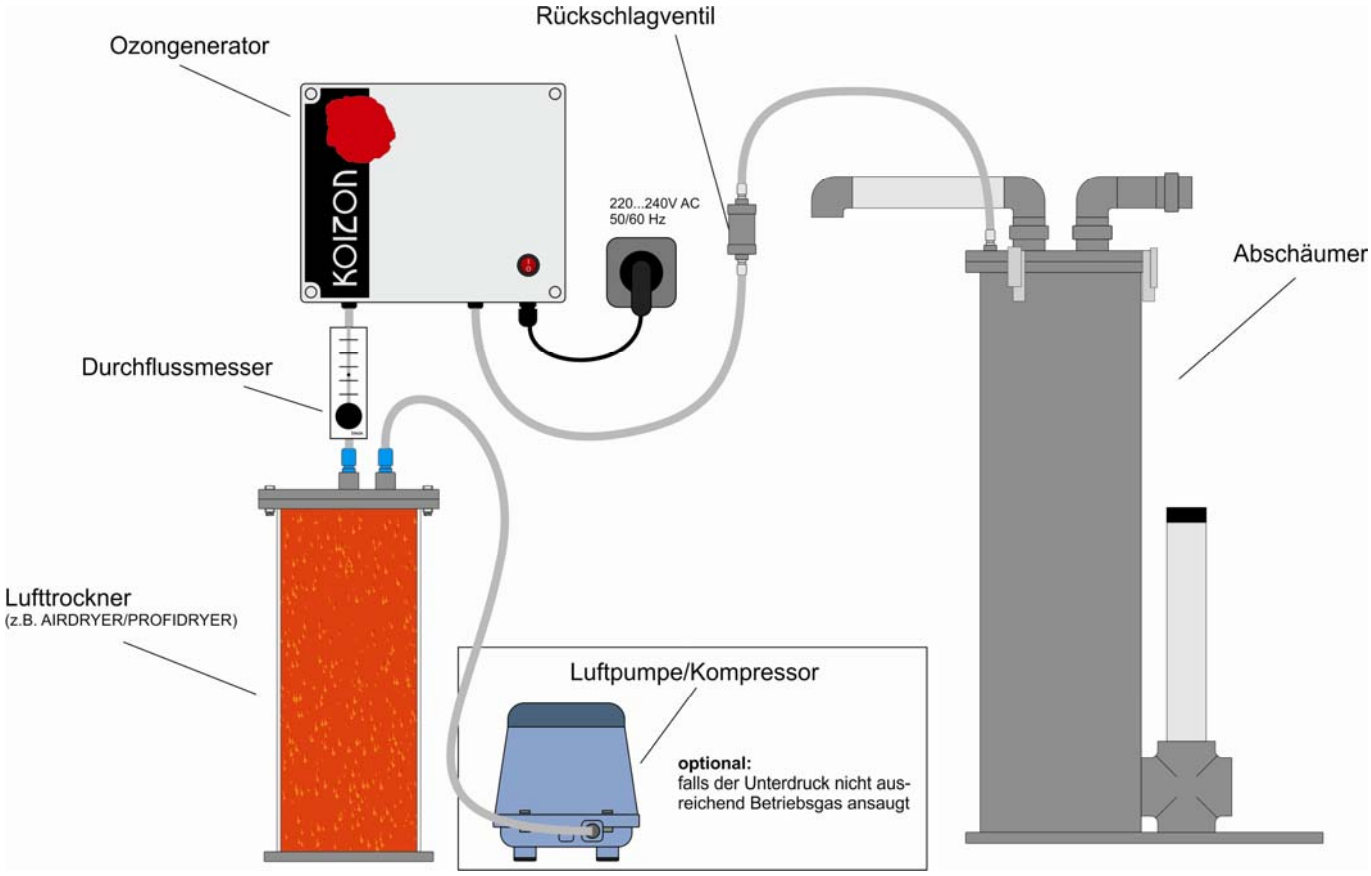
Bei dieser Beispielinstallation wird mittels einer Membranluftpumpe die Umgebungsluft durch den einen Lufttrockner und einen Schwebkörper-Durchflussmesser (-> optimale Durchflussmenge: 2,5l/min) in den Ozongenerator geleitet. Der Generator wird hier mit sehr trockener Luft versorgt und erreicht seine Nennleistung.

Der Ozonausgang wird mit peripheren Einheit zur Einbringung des Ozons verbunden. In diesem Fall ist es ein statischer Mischer.

Tipp: *Bei der Verwendung mit einem statischer Mischer sollte in jedem Fall ein Rückschlagventil verwendet werden. Bei einem Ausfall des Kompressors würde sofort Wasser zurückfließen und in den Ozongenerator dringen. Es muss ferner darauf geachtet werden, dass die Pumpe genügend Druck aufbaut, um in das System zu fördern. In den Mischern entsteht vor den Lamellen entsteht (je nach Förderpumpentyp) ein nicht unerheblicher Staudruck, den die Luftpumpe zu überwinden hat. Zudem sollte beachtet werden, dass auch die Leistung der Treibwasserpumpe durch den Staudruck stark eingeschränkt wird. Daher ist es unter Umständen ratsam auch hier einen eigenen Pumpkreislauf aufzubauen. Dazu eignet sich ein Bypass, bei dem mit einer Pumpe das Wasser nach dem Filter entnommen wird durch den Mischer wieder in den Filter geleitet wird. Diese Installation kann ähnlich effektiv wie ein (Niederdruck-) Reaktorsystem sein. Dies funktioniert jedoch nur mit Wasser- als Luftpumpen die hohe Drücke aufbauen können. Auch sollte der Mischer nicht zu groß gewählt werden.*

Es gilt: Je höher der Treibwasserdruck, je höher die Treibwassergeschwindigkeit, umso größer ist der Massentransfer, also die Ozoneinbringung. Vielfach wird ein größerer Mischer empfohlen, um den Druckverlust zu kompensieren, dies wirkt kontraproduktiv, da hier die Treibwassergeschwindigkeit enorm zurückgeht und einhergehend damit die Rate des Ozoneintrags stark sinkt.

2.3.3. Unterdruckbetrieb an einem Abschäumer



Bei dieser Beispielinstallation wird die Umgebungsluft durch den am Luft-Eingang des Abschäumers entstehenden Unterdrucks durch den Ozongenerator gesogen. Auch hier wird diese Luft saugseitig am Generator durch einen Lufttrockner und einen Schwebkörper-Durchflussmesser (-> optimale Durchflussmenge: 2,5l/min) geführt und somit mit sehr trockener Luft versorgt.

Bei zu geringem Treibwasserdruck und dadurch zu geringem Vakuums, kann es auch hier förderlich sein den Abschäumer durch eine Luftpumpe zu unterstützen.

Tipp: *Bei der Verwendung von Ozon in Kombination mit einem Abschäumers entstehen gewisse Synergieeffekte und man nutzt die Vorteile beider Verfahren zu seinem Vorteil aus. Der Abschäumer wirkt ähnlich wie ein Ozonreaktor, wobei hier ein sehr guter Ozon-Eintrag durch das positive Oberfläche-Volumenverhältnis des Wassers im inneren des Reaktors stattfindet. Zudem wird durch den Zusatz von Ozon für eine stabilere Schaumbildung gesorgt und durch den Einsatz von Ozon wird die Oberflächenspannung der entstehenden Blasen verändert, wodurch sich mehr Schmutzstoffe anlagern können und ausgetragen werden*

Ein Einsatz von Ozon ist unbedingt mit dem Hersteller des Abschäumers zu klären. Viele Hersteller bieten ozonfeste Nachrüstkits für den Luftanschluss, die vielfach nicht für den Betrieb mit Ozon ausgelegt sind.

2.4. Inbetriebnahme Sicherheitsmaßnahmen

WARNUNG!! OZON IST EXTREM GIFTIG UND STARK KORROSIV. OZON REAGIERT MIT VIELEN ANDEREN STOFFEN. BEI ERHÖHTER KONZENTRATION VON OZON IN DER ATMOSPHÄRE KANN ZU GESUNDHEITLICHEN BESCHWERDEN FÜHREN.

Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb:

- **Der Generator darf nur in trockenen Räumen aufgestellt werden.**
- **Zusatzgeräte müssen sicher und ungestört arbeiten können**
- **Für eine ausreichende Ventilation im Betriebsraum muss gesorgt werden.**
- **Es muss gewährleistet sein, dass kein Ozon in den Betriebsraum ausströmen kann.**

Nach erfolgreicher Installation wie in vorherigen Kapitel beschrieben können Sie das Gerät nun in Betrieb nehmen. Dazu gehen Sie wie folgt vor.

Schalten Sie den Ozongenerator niemals ein, ohne das Betriebsgas (Umgebungsluft) gefördert wird. Das Betriebsgas kühlt die Röhre von innen. Schalten Sie den Generator sofort ab im Fall eines Ausfalls der Luftversorgungspumpe.

2.4.1. Inbetriebnahme bei Druckbetrieb

Schalten Sie zuerst die externe Versorgung der Betriebsluft ein und schalten Sie erst danach den Ozongenerator durch betätigen des Schalters ein. Nun wird das Ozon-Luftgemisch aus dem Ozonausgang gefördert.

2.4.2. Inbetriebnahme bei Unterdruckbetrieb

Sorgen Sie dafür, dass genügend Luft durch den Generator geleitet wird. Erst dann nehmen Sie bitte den Ozongenerator durch betätigen des roten Schalters in Betrieb. Nun wird das Ozon-Luftgemisch aus dem Ozonausgang gefördert.

HINWEIS!!! Im Fall einer Störung oder Fehlfunktion trennen Sie bitte den Generator umgehend vom Stromnetz. Sollte Ozon ausgetreten sein verlassen Sie bitte sofort den Betriebsraum. Wenden Sie sich bitte an Ihrem Händler oder den Hersteller. Bitte nehmen Sie keine Reparaturen selbstständig vor.

3. WARTUNG

3.1. Allgemeines

Dieses Kapitel informiert über die Wartung welche durch den Benutzer ausgeführt werden darf. Die Generatoren der sind sehr wartungsarm, wenn die Grundvoraussetzungen für einen sicheren Betrieb erfüllt werden und gemäß dieser Anleitung geschaffen worden sind. Trotzdem sollen Sie regelmäßig visuelle Inspektionen ausführen und bestimmte Sachen kontrollieren.

3.2. Art der Wartung

Grundsätzlich können verschiedene Wartungen unterschieden werden, wobei hierzu auch eine regelmäßige, visuelle Kontrolle (täglich) des Generators und der Installation zählt.

3.3. Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle sind stark Abhängig von verschiedenen Faktoren, so zum Beispiel die Umweltbedingungen oder die Nutzungsintensität.

3.4. Präventive Wartung

3.4.1. Inspektionen

ACHTUNG!!!
VOR DEM ÖFFNEN DES GERÄTE MÜSSEN IMMER DER ONGENERATOR UND DIE ZUSATZGERÄTE DURCH ZIEHEN DES NETZSTECKERS VOM NETZ GETRENNT WERDEN.

täglich bis wöchentlich:

- Sichtkontrolle, kontrollieren Sie die Installation und Verrohrung auf Mängel, wie Knicke und (Haar)risse, überzeugen Sie sich das die Ozonleitung freien Durchgang hat und sauber ist.

monatlich:

- Inspizieren Sie die Installation auf Leckage, Regenerieren Sie ggf. den Lufttrockner und ersetzen oder reinigen Sie ggf. den Luftfilter. Falls erforderlich ersetzen Sie die Sicherung. Versichern Sie sich jedoch, dass der Generator vom Netz getrennt ist.

halbjährlich:

- Der Ozongenerator sollte alle sechs Monate einmal mit Druckluft gereinigt werden. Dazu entfernen Sie bitte die Verrohrung und leiten Sie einige Sekunden Druckluft durch den Luft-Ein-, bzw. Ozonausgang. Das Gerät bitte vorher stromlos schalten und den Netzstecker ziehen.

jährlich:

- Sollten Sie ozonführende Silikonschläuche benutzen, raten wir diese jährlich auszutauschen.

Wechseln der Sicherung:
Am Eingang des Netzkabels am Gerät befindet sich der Sicherungshalter. Dieser beinhaltet eine träge 250V - 1A Sicherung. Durch eine Drehung um 90 Grad mit einem geeigneten Schraubendreher, lässt sich der Sicherungshalter aus der Aufnahme entfernen.

Nutzen Sie nur träge 1A/250V!

3.4.2. Reinigung des Generators

Reinigen Sie das Gerät niemals und fließendem Wasser oder einem zu nassen Tuch. Nach Möglichkeit, ein leicht feuchtes und fusselfreies Tuch zur Reinigung benutzen und scharfe Reinigungsmittel vermeiden. Nach längerem Gebrauch kontrollieren Sie bitte die Schläuche und das Gerät auf Undichtigkeiten, Schäden etc. Im Zweifelsfalle tauschen Sie die Schläuche bitte aus. Überprüfen Sie regelmäßig ob sich Staub oder Verschmutzungen an den Luft-Ein-, bzw. Auslässen gesammelt haben. Dieser ist regelmäßig zu entfernen, da sonst die Geräteleistung stark beeinträchtigt ist.

3.4.3. Reinigung der Ozonröhre

Sollte die Ozonleistung erheblich sinken kann dies die Ursache haben, dass die Ozonröhre dreckig ist. Die zur Ozonproduktion notwendige Entladung wird dadurch gehemmt, bzw. verhindert. Schafft eine Reinigung der Röhre mit Druckluft keine Abhilfe, sollte die Röhre manuell gereinigt werden.

Bitte beachten Sie, dass die folgenden Schritte nur durch eine Elektro-Fachkraft erfolgen dürfen.

Um die Röhre zu reinigen muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Lösen Sie alle Befestigungsschrauben des oberen Gehäusedeckels
2. Entfernen Sie den oberen Gehäusedeckel.
3. Lösen Sie Kontermuttern Luft-Ein- und Auslass an der unteren Gehäuseseite.
4. Ziehen Sie die Röhre nach innen.
6. An den Enden der Röhre sind jeweils zwei Schrauben. Diese sind zu lösen.
7. Ziehen Sie die Endkappe der Röhre mit der daran befestigten Glaselektrode heraus.
8. Reinigen Sie die Glaselektrode sowie die innere Wandung der Edelstahlröhre so gründlich wie möglich. Nutzen Sie einen rückstandfreien Reiniger.
6. In umgekehrter Reihenfolge können Sie nun die gesäuberte Röhre wieder einsetzen und neue Schläuche installieren.

3.5. Großwartung

Nach etwa 15.000 Betriebsstunden sollte die Ozonröhren getauscht werden. Auch hier sollte ein Austausch nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Gehen Sie bei der Demontage der Röhre genauso vor wie im Schritt voraus bereits beschrieben.

Dazu muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Lösen Sie alle Befestigungsschrauben des oberen Gehäusedeckels
2. Entfernen Sie den oberen Gehäusedeckel.
3. Lösen Sie Kontermuttern Luft-Ein- und Auslass an der unteren Gehäuseseite.
4. Lösen Sie die Schraube an der Schelle und an der Seite der Röhre
(bei dem KOIZON 2000 sind es zwei Schellen und zwei Anschlüsse jeweils links und rechts)
5. Entnehmen Sie die Röhre
6. In umgekehrter Reihenfolge können Sie nun die neue Röhre einsetzen und neue Schläuche installieren.

Hersteller i.S. § 3 Abs. 11 ElektroG:

Gemke Technik GmbH
Markgrafenstr. 6
58332 Schwelm

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass dieses Produkt nicht wie normaler Hausmüll behandelt und über die Restmülltonne entsorgt werden darf. Stattdessen soll dieses Produkt zu geeigneten Entsorgungspunkten (Sammelstellen) für Elektro- und Elektronikgeräte gebracht werden. Elektro- und Elektronikschrott wird komplett dem Recycling zugeführt und kann in neuen Produkten wieder verwendet werden. Durch korrekte Entsorgung helfen Sie mit, die Müllberge zu verkleinern und die Ressourcen der Natur zu schonen.

WEEE-Reg.-Nr. DE 22405959